

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-94028

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>  
H 0 4 Q 7/34

識別記号

F I  
H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-241944

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 9 月12日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 佐久間 茂

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

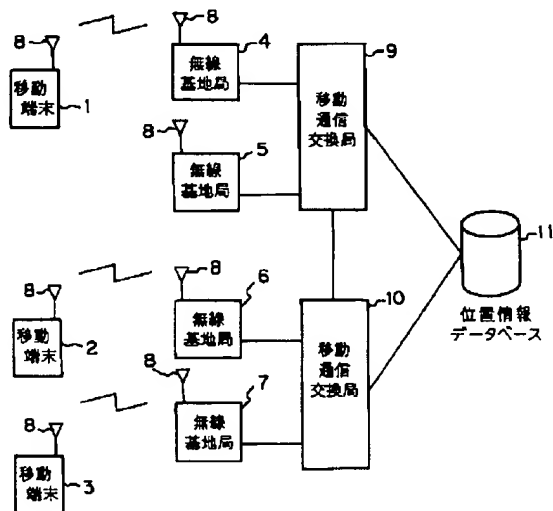
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 移動端末および移動通信システム

(57) 【要約】

【課題】 移動無線電話システムにおいて、小型で軽量な位置検出可能な移動端末を提供する。

【解決手段】 移動端末 1, 2, 3 は、無線基地局 4, 5, 6, 7 と無線で接続され、各無線基地局 4 ~ 7 は移動通信交換局 9, 10 と接続され、各移動通信交換局 9, 10 は共通の位置情報データベース 11 をもっている。移動端末 1 ~ 3 は、無線基地局から移動通信交換局を介して、位置情報データベース 11 から、自分の端末の位置情報、要求した相手端末の位置情報、地図データを入手し、入手した情報から、自移動端末と他移動端末の絶対位置、相対位置、端末間の経路情報(所要時間、道のり)を地図データと共に表示部に表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイクロセルゾーン構成で設置された無線基地局により、移動端末の位置するゾーンを自動的に検出して発着信接続を行う移動通信システムにおける移動端末において、自移動端末と他移動端末の位置情報および地図データを表示する位置表示装置を備えていることを特徴とする移動端末。

【請求項2】 マイクロセルゾーン構成で設置された無線基地局により、移動端末の位置するゾーンを自動的に検出して発着信接続を行う移動通信システムにおいて、前記移動端末が自移動端末と他移動端末の位置情報および地図データを表示する位置表示装置を備えていることを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】 前記無線基地局と接続された移動通信交換局は、各無線基地局の設置場所に対応した経度、緯度と、無線基地局を中心とした地図データと、移動端末が在圏している基地局の対応表からなる位置情報データベースを有し、

前記無線基地局は、前記移動端末からの位置登録要求に応じて前記移動通信交換局を介して、前記位置情報データベースの間で位置登録処理を行ない、応答を前記移動端末に返し、また前記移動端末からの位置情報要求に応じて前記移動通信交換局を介して前記位置情報データベースの間で位置情報の問い合わせ処理を行い、応答を前記移動端末に返し、地図データを前記移動通信交換局を介して前記位置情報データベースから入手し、前記移動端末に送信する地図データダウンロード処理を行う手段を有している請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 前記移動端末は、アンテナを介し信号を送受信する送受信部と、地図データ、端末位置情報を記憶する記憶部と、他の移動端末を接続するための電話部と、前記各部を制御する制御部を含む請求項2記載の移動通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術】本発明は、マクロセルゾーン構成で設置された無線基地局より、移動端末の位置するゾーンを自動的に検出して発着信接続を行う移動通信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の移動通信システムにおいては、制御の中心となる交換機が記憶している、個々の移動端末の位置情報は、単に呼の接続のために使用されるだけであった。また、AVM(Automatic Vehicle Monitoring)システムのように集中管理用の固定局が移動端末の位置を検出するシステムである。さらに、移動端末の位置を知る方法として、GPS(Global Positioning System, すなわち全地球測量システム)受信機を装備したナビゲーションシステムがある。さらに、移動無線端末とPS受信機を組み合わせた方式も提案されている(特

開平1-142899号等)。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の、移動端末の位置検出方法では、次のような問題点があった。移動通信交換局が各移動端末の位置情報を保持して、着信制御のみに使用しているため、通常、自分の移動端末および接続先移動端末の位置が解らない。また、AVMシステムの場合、自分の端末の位置を検出する手段がなく、またGPS受信機では、他の移動端末の位置を把握する手段がないので、一つの移動端末で自分の位置と他の移動端末の位置を同時にすることができなかった。また、移動無線端末とGPS受信機を組み合わせた方式では、装置が大きく複雑となり、小型軽量の移動端末が実現できなかった。

【0004】本発明の目的は、自己の移動端末および他の移動端末の絶対位置、相対位置を表示することができ、さらに地図データを網側から入手して、表示することが可能な、小型軽量の移動端末を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、このような移動端末を有する移動通信システムを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の移動端末は、自移動端末と他移動端末の位置情報および地図データを表示する位置表示装置を備えている。

【0007】また、本発明の移動通信システムは、移動端末が自移動端末と他移動端末の位置情報および地図データを表示する位置表示装置を備えている。

【0008】本発明の実施態様によれば、無線基地局と接続された移動通信交換局は、各無線基地局の設置場所に対応した経度、緯度と、無線基地局を中心とした地図データと、移動端末が在圏している基地局対応表からなる位置情報データベースを有し、前記無線基地局は、前記移動端末からの位置登録要求に応じて前記移動通信交換局を介して、前記位置情報データベースの間で位置登録処理を行ない、応答を前記移動端末に返し、また前記移動端末からの位置情報要求に応じて前記移動通信交換局を介して前記位置情報データベースの間で位置情報の問い合わせ処理を行い、応答を前記移動端末に返し、地図データを前記移動通信交換局を介して前記位置情報データベースから入手し、前記移動端末に送信する地図データダウンロード処理を行う手段を有している。

【0009】位置表示装置を備えた移動端末は、現在在圏している基地局を介して接続されている移動通信交換局から、自移動端末の位置情報、要求した相手移動端末の位置情報、基地局近傍の地図データを入手して、表示装置に表示する。移動通信交換局は、各基地局に対応した経度、緯度、地図データおよび移動端末が在圏している基地局の対応表からなる位置情報データベースを持ち、移動端末にこれらの情報を提供する。

【0010】移動端末同士が、互いに自分と相手の絶対位置および相対位置を随時確認することができ、地図データを網図から入手して表示することが可能なため、小型・軽量の端末が実現可能となる。

【0011】本発明の他の実施態様によれば、移動端末は、アンテナを介し信号を送受信する送受信部と、地図データ、端末位置情報を記憶する記憶部と、他の移動端末を接続するための電話部と、前記各部を制御する制御部を含む。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は本発明の一実施形態の移動通信システムの構成図である。無線基地局4と無線基地局5は移動通信交換局9に接続され、無線基地局6と無線基地局7は移動通信交換局10に接続されている。移動通信交換局9と移動通信交換局10は共通の位置情報データベース11をもっている。各移動端末1, 2, 3は、各無線基地局4~7の無線ゾーン間を自由に移動することが可能であり、移動端末1は無線基地局4の無線ゾーンに、移動端末2は無線基地局6の無線ゾーンに、移動端末3は無線基地局7の無線ゾーンにそれぞれ現在、在圏しているものとする。位置情報データベース11は、各無線基地局4~8の設置位置に対応する経度、緯度と、各無線基地局4~7を中心とする半径数Km範囲の地図データと、移動端末1~3の位置管理データ、すなわち\*

\*移動端末1~3が現在在圏している無線基地局との対応表をもっている。また、1台の無線基地局がカバーするゾーンは、100mから500m程度のマイクロセルゾーンである。移動端末1~3の位置は、在圏している無線基地局の絶対位置である経度、緯度と同じであり、したがって最大100mから500m程度の誤差をもっている。

【0014】図2は移動端末1~3の構成例を示すブロック図である。移動端末1~3は、アンテナ8を介し信号を送受信する送受信部20と、地図データ、端末位置情報等を記憶する記憶部21と、他の移動端末と接続するための電話部23と、地図データ、端末位置情報等を表示する表示部24と、それらを制御するための制御部22とで構成されている。

【0015】表1は位置情報データベース11内のデータテーブルの例を示している。位置情報データベース11は各無線基地局4~7の設置場所に対応した経度および緯度、各無線基地局4~7を中心とした基地局周辺の地図データ、各無線基地局4~7に現在在圏している移動端末の端末識別番号を表としてもっている。無線基地局4~7を中心とした基地局周辺の地図データは5万分の1の縮尺率で、その範囲は、移動端末位置の誤差に影響しないように無線基地局の無線ゾーン半径の50倍以上とする。

【0016】

【表1】

無線基地局	経度	緯度	地図データ	在圏端末
4	東経140度 6分52秒	北緯34度56分50秒	ビットマップ1	1
5	東経x度y分x秒	北緯x度y分z秒	ビットマップ2	...
6	東経139度36分11秒	北緯35度43分58秒	ビットマップ3	2
7	東経139度40分7秒	北緯35度42分8秒	ビットマップ4	3

無線基地局6と無線基地局7は、表1の絶対位置データから明らかなように、距離的に近いところに位置しており、無線基地局4は、無線基地局6と無線基地局7とは離れたところに位置している。したがって、無線基地局6と無線基地局7の地図データ領域は重なり、各無線基地局6, 7に在圏している移動端末2, 3は、2つの地図データ領域の重なったところに存在することになる。また、無線基地局4と無線基地局7は離れており、地図データは重ならない。

【0017】図3は、移動端末1~3と位置情報データベース11間のシーケンス図、図4(1)~(4)は図3のシーケンス図でやり取りされるメッセージ内容の例※

※を示している。

【0018】小地域に分割された各ゾーンごとに設置されている各無線基地局4~7は、個別に割り当てられた基地局識別番号(CS-ID)を常時放送しており、その各ゾーンを移動端末1~3が移動する。まず、サービスエリア外に存在していた移動端末1がサービスエリア内に移動するか、または、サービスエリア内で電源が投入されると、移動端末1は、無線基地局4から放送されるCS-IDを受信し、無線基地局4へ自端末のPS-IDを含んだ位置登録要求メッセージ(図4(1))を送信する。無線基地局4は、位置登録要求メッセージを受信すると、移動通信交換局9を介して、位置情報デー

5

データベース11との間で位置登録処理を行い、データテーブル内の在圏端末情報を更新し、無線基地局4の絶対位置情報を含んだ位置登録応答メッセージ(図4(2))を移動端末1へ送信する。移動端末1は、受信した位置情報を記憶部21に登録し、位置登録が終了する。位置登録終了後、他の移動端末2の現在位置を知りたい場合には、在圏している無線基地局4へ他移動端末2のPS-IDを含んだ位置情報要求メッセージ(図4(3))を送信する。無線基地局4は、位置情報要求メッセージを受信すると、移動通信交換局9を介して、位置情報データベース11との間で位置情報の問い合わせ処理を行い、問い合わせたPS-IDが、現在サービスエリア内に存在しているかどうか調べ、存在していれば、他移動端末2のPS-IDとその端末が現在在圏している無線基地局6の位置情報(経度、緯度データ)を含んだ位置情報応答メッセージ(図4(4))を移動端末1へ送信する。もし、要求している他端末がサービスエリアに在圏していなければ、位置情報の代わりに、圏外情報を含めた位置情報応答メッセージを移動端末1へ送信する。移動端末1は、受信した位置情報を記憶部21に登録し、その後、自移動端末1が在圏している無線基地局4近辺の地図データを移動通信交換局9を介して位置情報データベース11から入手し、記憶部21に記憶し、自移動端末1および他移動端末2の位置情報と共に表示部24に表示する。図3は、移動端末1、移動端末2がそれぞれ個別に位置登録および位置情報入手を行っていることを示している。

【0019】図5(1)、(2)はそれぞれ移動端末2、移動端末3における地図データおよび移動端末位置の表示画面例を示す。自移動端末2が在圏している無線基地局6近辺の地図データ範囲内に他移動端末3が存在している場合を示している。移動端末2は、他移動端末3の位置情報および在圏している無線基地局の地図データを入手し、移動端末3は、他移動端末2の位置情報および在圏している無線基地局の地図データを入手して、それぞれの移動端末2、3の表示画面に現在位置を表示している。

【0020】図6は、図5における各無線基地局6、7を中心とする地図データ領域と移動端末位置の関係を示す説明図である。移動端末2が在圏としている無線基地局6を中心とする地図データ領域内に無線基地局7を在圏とする移動端末3が存在し、また、無線基地局7を中心とする地図データ領域内に移動端末2が存在している場合を示している。

【0021】図5では、移動端末が入手する地図データは、自分が在圏している無線基地局近辺の地図データに限ったが、他端末が在圏している地図データも入手可能にするための地図データ種別を含んだ地図データ要求メッセージ(図7)を移動端末が発信することで図8のよう

6

可能となる。また、地図情報と移動端末位置情報により、移動端末間の経路情報(所要時間、道のり)を計算し、表示することができる。

【0022】図5、図8のように自移動端末、他移動端末を同一地図データ上に表示できるのは、移動端末の位置が図6に示した特殊な場合であり、実際には、図9に示したように各移動端末は、隣接していない無線基地局に在圏している場合がほとんどである。この場合の移動端末の表示部24への表示方法には、地図データ要求メッセージの地図データ種別によって以下の方法が考えられる。まず、説明のために、移動端末1と移動端末3が図9のようにゾーンが十分離れた無線基地局4および無線基地局7にそれぞれ在圏しているものとし、移動端末1の表示部24に表示することを考える。移動端末1は、在圏している無線基地局4の地図データと他移動端末3が在圏している無線基地局7の地図データとを入手し、移動端末1の表示部24に選択的にどちらかの地図データを表示するか、表示画面内に収まるように縮尺して同時に2つの地図データを表示する。この場合、各移動端末1、3が在圏している無線基地局4、7は離れていて、移動端末1、3間の地図情報がないため、移動端末1、3間の経路情報(所要時間、道のり)を計算することができないが、各移動端末1、3近傍の地図データにより位置を把握することは可能である。また、別の方法として、位置情報データベース11が、無線基地局を中心とした無線基地局近辺の地図データだけでなく、例えば図9の無線基地局4と無線基地局7間の点線部分の地図データも保有していれば、これらの地図データを縮尺して、移動端末へ送信すれば、移動端末間の地図情報も表示することができ、移動端末間の経路情報(所要時間、道のり)も計算することが可能となる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、移動端末に位置表示装置を備え、無線基地局から移動通信交換局を介して、位置情報データベースから、自分の端末の位置情報、要求した相手端末の位置情報、地図データを入手し、表示することにより、自移動端末と他移動端末の絶対位置および相対位置を知ることができ、さらには、端末間の経路情報(所要時間、道のり)を計算することが可能な、小型で軽量の移動端末が実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の移動通信システムの構成図である。

【図2】図1に示した移動端末1～3の構成図である。

【図3】図1の実施形態の動作を表すシーケンスの一例を示す図である。

【図4】図3に示したシーケンスにおけるメッセージ内容の説明図である。

【図5】図1に示した移動端末1～3の表示部24に出

力される表示画面の説明図である。

【図6】図5に示した表示画面における地図データ領域と移動端末位置の説明図である。

【図7】図3に示した地図データのダウンロード処理で使われる地図データ要求メッセージの内容説明図である。

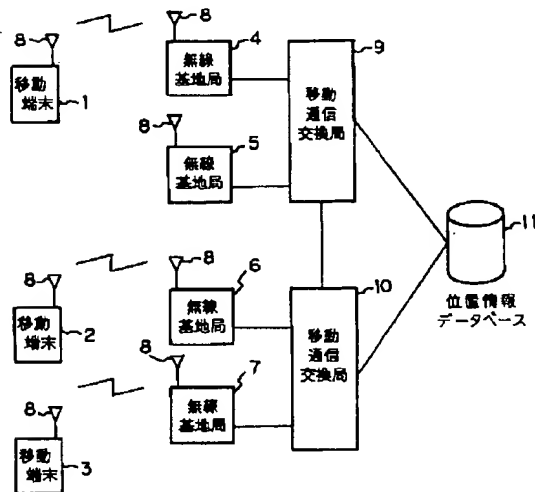
【図8】図2に示した移動端末1～3の表示部24に出力される表示画面の他の例の説明図である。

【図9】移動端末間の距離が長い場合の地図データ領域と移動端末位置の説明図である。

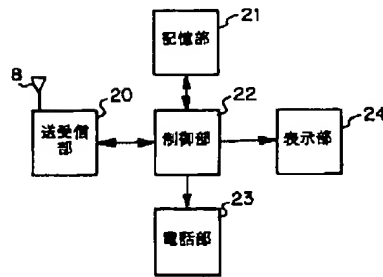
【符号の説明】

- 1～3 移動端末  
4～7 無線基地局  
8 アンテナ  
9, 10 移動通信交換局  
11 位置情報データベース  
20 送受信部  
21 記憶部  
22 制御部  
23 電話部  
24 表示部

【図1】



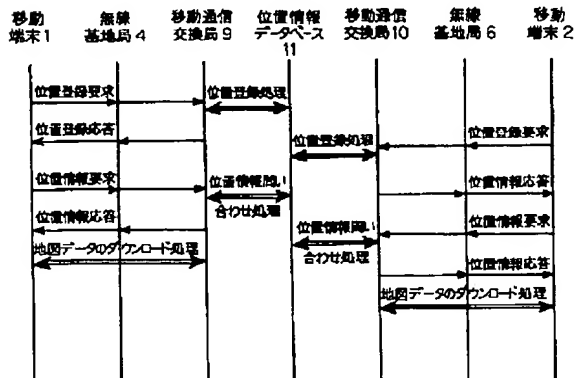
【図2】



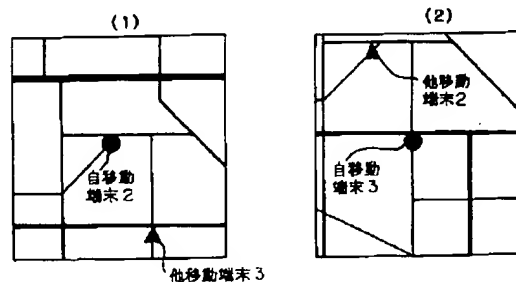
【図4】

- (1) メッセージ種別 PS-ID PS-ID  
(2) メッセージ種別 CS-ID PS-ID 経度 緯度  
(3) メッセージ種別 CS-ID 自PS-ID 他PS-ID  
(4) メッセージ種別 CS-ID 自PS-ID 他PS-ID 経度 緯度

【図3】



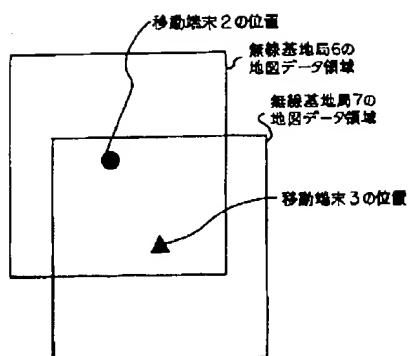
【図5】



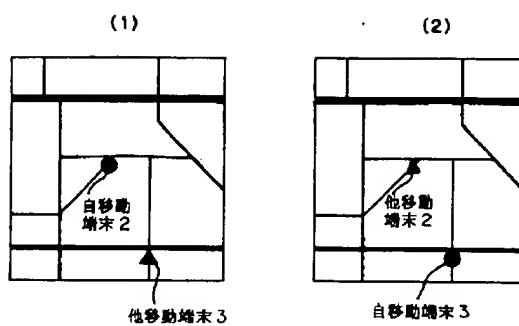
【図7】

メッセージ種別	CS-ID	自PS-ID	他PS-ID	地図データ種別
---------	-------	--------	--------	---------

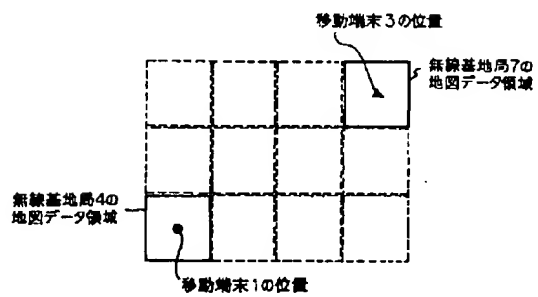
【図6】



【図8】



【図9】



DERWENT-ACC-NO: 1998-278916  
DERWENT-WEEK: 200173  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mobile telephone system with zone detection function - has display unit which displays positional information, map data of self moving terminal and other moving terminal

INVENTOR: SAKUMA, S

PATENT-ASSIGNEE: NEC CORP [NIDE]

PRIORITY-DATA:  
1996JP-0241944 (September 12, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
US 6317605 BI	November 13, 2001	N/A	000	H04Q 007/20
JP 10094028 A	April 10, 1998	N/A	006	H04Q 007/34

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
US 6317605BI	N/A	1997US-0932806	September 12, 1997
JP 10094028A	N/A	1996JP-0241944	September 12, 1996

INT-CL (IPC): H04Q007/20; H04Q007/34  
ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10094028A

BASIC-ABSTRACT:

The system includes multiple moving terminals (1-3) which are connected to several wireless stations (4-7). Each wireless station is connected to a pair of mobile communication exchanges (9,10). The mobile communication exchanges have common positional information database (11). The moving terminal detects the zone where the moving terminal is positioned and carries out bidirectional communication with the wireless stations which are installed with a microcell zone structure.

Each moving terminal receives the information from the positional information database and a map data through a mobile communication exchange from the wireless stations. Based on the information received, the positional

information and the map data of a self moving terminal and other moving terminal are displayed by a display unit (24).

ADVANTAGE - Provides information relating to absolute position of self terminal and relative position of other moving terminal.

ABSTRACTED-PUB-NO: US 6317605B

EQUIVALENT-ABSTRACTS: The system includes multiple moving terminals (1-3) which are connected to several wireless stations (4-7). Each wireless station is connected to a pair of mobile communication exchanges (9,10). The mobile communication exchanges have common positional information database (11). The moving terminal detects the zone where the moving terminal is positioned and carries out bidirectional communication with the wireless stations which are installed with a microcell zone structure.

Each moving terminal receives the information from the positional information database and a map data through a mobile communication exchange from the wireless stations. Based on the information received, the positional information and the map data of a self moving terminal and other moving terminal are displayed by a display unit (24).

ADVANTAGE - Provides information relating to absolute position of self terminal and relative position of other moving terminal.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

DERWENT-CLASS: W01 W02 W06

EPI-CODES: W01-B05A1B; W02-C03C3A; W02-C03C3F; W06-A03;